

防災意識向上のための教材活用法

ムナスリ インドネシア科学院
Munasri (LIPI)



今日は、子ども向けの防災教育の教材作成について、毎年同じようなものを使うのではなく、より興味深いものにつくっていかうという取り組みについてお話しします。

先生方は、学校でいろいろな歌を歌っていると思います。インドネシアがとても広いことを示す歌、「サバンからメラウケまで」も、歌われることもあると思います。この歌にあるように、インドネシアは西のサバンから東のメラウケまで広がる大きな国です。多くの島々と海から成り、住民は多様な民族集団や言語・方言から成り立っています。

インドネシアは「エメラルドの美しい国」という呼び名にふさわしい美しい景観を持っており、そして火山と赤道から成っています。その美しさのため、しばしば私たちは忘れてしまうのですが、インドネシアは各種の災害に見舞われる災害のスーパーマーケットでもあります。インドネシアでは2004年から2010年までの間に14の大きな災害がありました(資料27-1)。

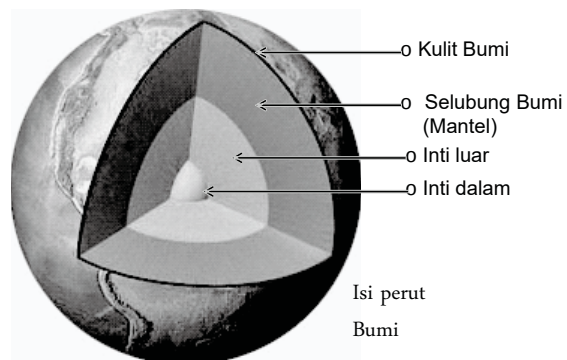
子どもたちに地球の仕組みをどう教えるか。

私たちは、地球が丸い形をしていて、殻の部分や中身の部分があって、まるで熱い液体の上に板(プレート)が浮いているような状態だと教えています(資料27-2)。小学校4年生や5年生の子どもたちには、お湯が沸くように地球の中で沸いて、それがプレートを動かすと説明できます(資料27-3)。先生方は台所で料理するでしょうから、鍋でお湯を沸かしていると沸いてきたお湯がぐるぐる回るのが想像するとよくわかるだろうと思います。

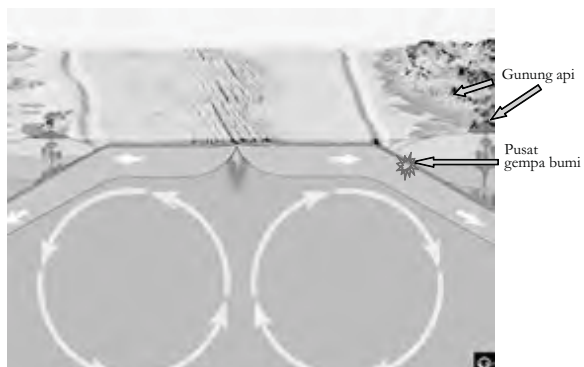
お湯の動きが上に載っているプレートを動かして、大きく動けば大きな地震になり、小さく動かすと小さな地震になります。プレートが動くのはエネルギーが溜まっているからで、少ししか溜まっていなくて小さな動きになり、たくさん溜まっていると大きな動きになります。

資料27-1 2004年から2010年のインドネシアにおける大きな災害

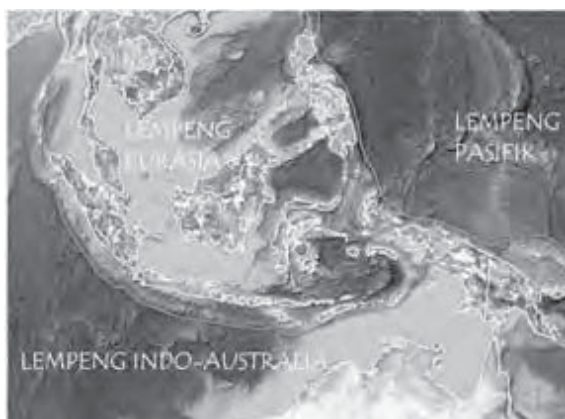
Tanggal	M	Lokasi	Korban
25/10/2010	7.7	P. Pagai, Mentawai	>500
9/11/2009	6.7	Pulau Sumbawa	1
1/10/2009	7	Kerinci	2
30/9/2009	7.9	Padang Pariaman	>1.115
2/9/2009	7.3	Tasikmalaya	>87
4/1/2009	7.2	Manokwari	2
17/11/2008	7.7	Sulawesi Tengah	4
26/11/2007	6.7	Sumbawa	>3
12/9/2007	7.7	Bengkulu/ Mentawai	10
6/3/2007	6.4	Solok	>60
11/8/2006	6	Pulau Simeulue	
17/7/2006	7.7	Ciamis dan Cilacap	>400
27/5/2006	5.9	Bantul, Jateng	6.234
28/3/2005	8.2	Pulau Nias	
26/12/2004	9.3	Aceh	131.028 tewas, 37.000 hilang



資料27-2 地球の形をどう教えるか



資料27-3 プレートが動く仕組みをどう教えるか



資料27-4 三つのプレートが出合うインドネシア

みなさんも、旦那さんに対する小さな不満を毎日少しずつ発散させていると小さい不満で済みますが、不満をずっと溜めておくといつかはとても大きな不満になって出てきますね。ときどき大きな地震が起こるのもそれと同じです。

そうになっている理由は、神様がそのように創ったからです。そして、熱い液体が動くとその上に載っているプレートが動き、地震が起こります。インドネシアは三つのプレートが出会う場所なので、地震がよく起こります。

インドネシアにはどれくらい火山があるでしょうか。アチュにはどんな火山がありますか。インドネシアには400の火山があります。火山のある位置と地震が起こっている場所とはだいたい一致しています。カリマンタン島には火山がありません。それは神様がそのように創ったためです。

どうして神様がそのように創ったのか、シアクアラ大学の大学院ではプレートテクトニクスの科学を用いて研究しているところです。

今日はこれから三つのことを勉強します。地震と津波についてのことです。地震はいつでもどこでも起こります。次に、地震がどれほど揺れるかという話です。三つめは、ゆるやかな揺れであっても津波を引き起こするという話です。

■ 地震がいつ、どこで起こるか 予測することは不可能に近い

まず一つめです。地震は、地震帯があるところなら、いつでもどこでも起こります。火山帯であれば、そこでは地震が起こります。ただし、どの順番で起こるかはわかりません。

資料274は日本の地震についての資料です。日本では地震に関する研究がいろいろ進められてきました。

その結果、ほぼ100年ごとに地震が起こっていることがわかり、東海地域でこの100年近く地震が起こっていないため、近いうちに東海地方で地震が起こるはずだと考え、1976年から研究や行政対応が東海地方に集中されてきました。ところが、2011年3月に実際に地震が起こったのは東海ではなく東北地方の仙台でした。このように、地震はいつ、どこで起こるかわからないため、私たちはみな警戒と準備をする必要があります。

インドネシアの地震についての研究もあります。2007年より前に、次に地震が起こるのはメンタワイ諸島だと言われ、メンタワイ諸島に研究が集中していました。ところが、2007年に地震が起こったのはベンクル州で、メンタワイ諸島で地震が起こったのは2010年でした。地震が起こる場所が予測できても、それがいつ起こるかは予測できないのです。だから、地震に備えることが必要になります。

■ 地震はどれほど揺れるか ——震度とマグニチュード

二つめです。マグニチュードと揺れの大きさは違います。マグニチュードが大きな地震が起こったとき、震源に近ければ揺れは大きいけれど、震源から離れれば揺れは小さくなるし、遠くにいけば揺れはさらに小さくなります。

マグニチュードと揺れの大きさは、ちょうどこの部屋にある電燈と部屋の中での明るさの関係に似ています。いま、私は電燈の真下にいるので明るく照らされています。電燈の真下から離れていくと、だんだん暗くなります。電燈の光の強さは変わっていませんが、遠くなると届く光の強さが弱くなるためです。

地震の揺れの大きさを表すのに、日本では10段階の震度を使っています。例えば震度6は、煙突が倒れるほどの被害ということになっていますが、インドネシアには煙突がないため、インドネシアに日本の震度を適用するときにはどう適用するかを考慮しなければなりません。

■ たとえゆるやかな揺れであっても 津波を引き起こすおそれがある

スローな地震であっても津波を引き起こす可能性があります。1994年のバニウワングでの地震はスローな地震でしたが小規模ながらも津波が発生しました。また、2010年のメンタワイ諸島の地震は巨大地震ではありませんでしたが津波が起こっています。

メンタワイ地震の様子を紹介します。資料27-5に出



資料27-5 サロモンさんの事例



資料27-6 森に逃げるのではなく木に登る

ている写真は、メンタワイ地震で被災したサロモンさんという方で、木を切る仕事をしていた人です。地震当日、夕方になって風が吹いて波も出てきたので、友だちと3人でカニを探しにいこうとしていたのですが中止にしました。

サロモンさんたちが小屋のなかで3人でいたところ、突然揺れを感じました。地震があると海の水が引くと聞いたことがあったので、様子を見るために海に行きました。海に行ってみると、海水は引いていきましたが、大きな波が止まっていました。それから、急に大きな波がやってくるのがみえて、3人は逃げだしました。

これが重要な点ですが、サロモンさんは木に登りました(資料27-6)。一方、友だち二人は「木に登るのではなく、島のなかの森に逃げる」と言いました。サロモンさんは、「この島は小さいから、波をかぶったらいっしょだ。波をかぶるから木に登るんだ」と言いました。島のなかに逃げた二人の友人はまだ行方不明ですが、サロモンさんは幸いなことに助かって、いま家族といっしょに過ごしています。

授業の最後に防災の歌を歌いましょう。簡単なのですぐに覚えられます。みんな一緒に歌ってください。

「地震がきたら頭を守れ

地震がきたら机の下に

地震がきたら窓から離れて

そして広場に逃げましょう

トレットレッツ ホイ！」

インドネシアには災害がたくさんあります。みんなで備えましょう。